

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313968

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04J 3/00

H04J 13/00

H04M 3/00

(21)Application number : 2001-071319

(22)Date of filing : 14.03.2001

(71)Applicant : LUCENT TECHNOL INC

(72)Inventor : BHATOOLAUL DAVID LAHIRI

CAO QIANG

CHARRIERE PATRICK GEORGE V

LIM SEAU SIAN

(30)Priority

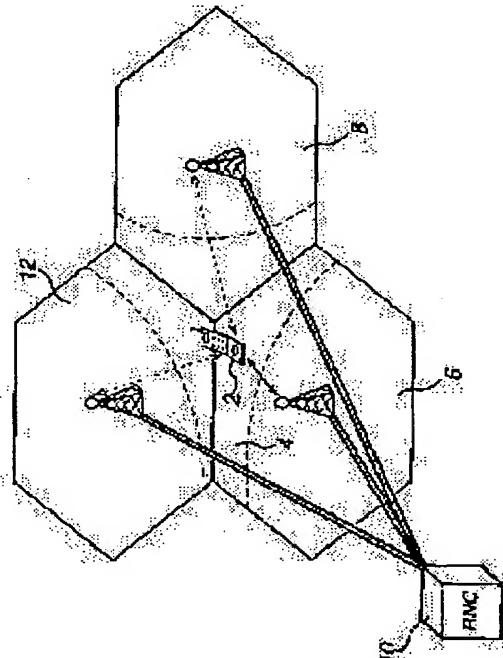
Priority number : 2000 00302049 Priority date : 14.03.2000 Priority country : EP

(54) CELLULAR MOBILE RADIOTELEPHONE NETWORK, AND METHOD FOR OPERATING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for operating a cellular mobile radiotelephone network characterized by including a step to perform a request to service from a mobile set, and a step to demodulate the burst of a message and then to pass the demodulated data to a radiotelephone network controller(RNC).

SOLUTION: When the mobile set performs a handover within a cellular system, first, the mobile set searches a best cell to which it can be connected, next tries to transmit a message to the found best cell. In a CDMA cellular system, a likelihood to be received successfully by a cell having the random access channel(RACH) message of the mobile set is largely dependent on sending power. The cellular mobile radiotelephone network is disclosed. As a characteristic, the mobile set requests service by a format related to a first cell in which the mobile set is located by using data modulated on one common RACH. A base station in a cell adjacent to the first cell is composed so that the burst of the RACH message having the format related to the first cell is demodulated and the demodulated data are passed to the RNC. Thereby, mean power required for successfully transmitting the RACH message can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-313968
(P2001-313968A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 J 3/00	B
7/28		H 0 4 M 3/00	D
H 0 4 J 3/00		H 0 4 Q 7/04	K
13/00		H 0 4 B 7/26	1 0 8 B
H 0 4 M 3/00		H 0 4 J 13/00	A
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-71319(P2001-71319)

(22) 出願日 平成13年3月14日 (2001.3.14)

(31) 優先権主張番号 0 0 3 0 2 0 4 9 . 2

(32) 優先日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71) 出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ
レイテッド

Lucent Technologies
Inc.

アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー
600-700

(72) 発明者 ディヴィッド ラヒリ バツラーウル
イギリス国 エスエヌ56ピージー, グラン
ジ パーク, アッチャム ロード 16

(74) 代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外11名)

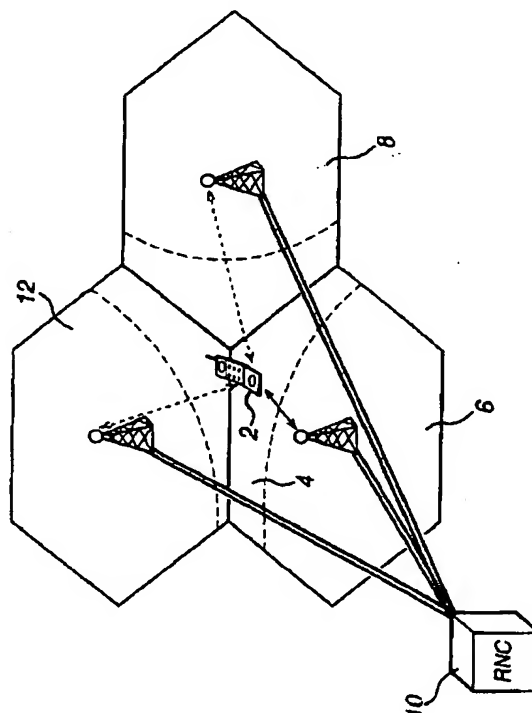
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セルラ移動体電話網およびこれを動作するための方法

(57) 【要約】

【課題】 セルラ移動体電話網およびこれを動作するための方法を提供する。

【解決手段】 本発明においては、移動機がセルラシステム内でハンドオーバーする場合、移動機は、最初に、それが接続できる最良のセルを探索し、次に、見つかった最良のセルにメッセージを送信することを試みる。CDMAセルラシステムにおいては、移動機のRACHメッセージがあるセルによって首尾良く受信される尤度は、その送信電力に大きく依存する。セルラ移動体電話網が開示される。特徴として、移動機は、サービスを、一つの共通のランダムアクセスチャネル (RACH) 上に変調されたデータを用いて、その移動機が位置する第一のセルと関連するフォーマットにてリクエストする。第一のセルに隣接するセル内の基地局は、第一のセルと関連するフォーマットをもつRACHメッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように構成される。これによって、RACHメッセージを首尾良く伝送するために必要とされる平均電力を低減することが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セルラ移動体電話網であって、移動機が、サービスを一つの共通のランダムアクセスチャネル (RACH) 上に変調されたデータを用いて、その移動機が位置する第一のセルと関連するフォーマットにてリクエストし、前記第一のセルに隣接するセル内の基地局が、前記第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように構成されることを特徴とするセルラ移動体電話網。

【請求項 2】 前記データが、別個のプリアンブルバーストとメッセージバーストに分割して送信され；無線網コントローラ (RNC) がプリアンブルバーストの受信に応答して、前記隣接セル内の基地局に対して、第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように指令することを特徴とする請求項 1 記載のセルラ移動体電話網。

【請求項 3】 前記無線網コントローラ (RNC) が、第一のセル内に位置する移動機からのデータバーストの伝搬遅延からその移動機がハンドオーバー領域内にいるかを決定し、移動機がハンドオーバー領域内にいるときは、上述のように、移動機がそのハンドオーバー領域から向かうと期待される隣接セル内の基地局に対して、第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように指令することを特徴とする請求項 2 記載の網。

【請求項 4】 前記移動機が複数の異なる基地局から受信される伝送の信号強度を比較し、自身がハンドオーバー領域内にいるかを決定し、ハンドオーバー領域内にいる場合は、予約されたセットの物理チャネル属性の一つをもつ RACH データを送信することを特徴とする請求項 1 あるいは 2 記載の網。

【請求項 5】 前記無線網コントローラ (RNC) が、前記第一のセル内の基地局に対して、ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するための第一のハードウェアと、非ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するための第二のハードウェアを割当ててことを指令することを特徴とする請求項 4 記載の網。

【請求項 6】 前記無線網コントローラ (RNC) が、隣接セル内の基地局に対して、前記第一のセルと関連するフォーマットをもち、かつ、ハンドオーバー領域に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するためのハードウェアを割当ててように指令することを特徴とする請求項 5 記載の網。

【請求項 7】 セルラ移動体電話網を動作するための方法であって、移動機からサービスに対するリクエストを

一つの共通のランダムアクセスチャネル (RACH) 上に変調されたデータを用いて、その移動機が位置する第一のセルと関連するフォーマットにてリクエストするステップおよび前記第一のセルに隣接するセル内の基地局の所で前記第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするステップを含むことを特徴とするセルラ移動体電話網を動作する方法。

【請求項 8】 前記データが別個のプリアンブルバーストとメッセージバーストに分割して送信され；無線網コントローラ (RNC) が、プリアンブルバーストの受信に応答して、前記隣接セル内の基地局に対して、前記第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように指令するステップを含むことを特徴とする請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】 前記第一のセル内に位置する移動機からのデータバーストの伝搬遅延からその移動機がハンドオーバー領域内にいるかを決定し、移動機がハンドオーバー領域内にいるときは、上述のように、移動機がそのハンドオーバー領域からそれらに向かうと期待される隣接セル内の基地局に対して、前記第一のセルと関連するフォーマットをもつ RACH メッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ (RNC) にパスするように指令するステップを含むことを特徴とする請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】 複数の異なる基地局から受信される伝送の信号強度を比較し、自身がハンドオーバー領域内にいるかを決定し、ハンドオーバー領域内にいる場合は、予約されたセットの物理チャネル属性の一つをもつ RACH データを送信するステップを含むことを特徴とする請求項 8 あるいは 9 記載の方法。

【請求項 11】 前記第一のセル内の基地局に対して、ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するための第一のハードウェア、および非ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するための第二のハードウェアを割当ててことを指令するステップを含むことを特徴とする請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】 隣接セル内の基地局に対して、前記第一のセルと関連するフォーマットをもち、かつ、ハンドオーバー領域に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつ RACH データを探索するためのハードウェアを割当ててように指令するステップを含むことを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】 請求項 7～12 のいずれかに記載の方法を遂行するためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はセルラ電話網および

これを動作するための方法に関する。以下では、本発明の背景を特定のアプリケーションとの関連で説明するが、当業者においては容易に理解できるように、本発明はより一般的に適用が可能である。

【0002】

【従来の技術】 移動機がセルラシステム内でスイッチ（ハンドオーバー）する場合、移動機は、最初に、それが接続できる最良のセルを探索し、次に、見つかった最良のセルにメッセージを送信することを試みる。このメッセージの内容は、網に、例えば、その移動機に対する一意の識別子、ダウンリンク（DL）チャネルの品質の指標、および要求される接続のタイプ（idle/connecte
d）を提供する。網接続メッセージ（network connectio
n messages）に対する移動機の初期リクエストの送信は調整されておらず、このため、通常ランダムアクセスチャネル（Randaom Access CHannel、RACH）手続きと呼ばれる、同時に同一のセルを介して網にアクセスすることを試みる複数の隣接する移動機間の干渉および衝突の確率を低減するための複雑な手続きが必要となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 CDMAセルラシステムにおいては、移動機のRACHメッセージがあるセルによって首尾良く受信される尤度は、その送信電力に大きく依存する。ただし、全ての移動機が可能な最大電力にて送信することは、多くの場合不必要であるばかりか、結果としてセル内干渉が生成されるために許容されるべきでもない。RACHメッセージ送信電力を低減するために提唱されている幾つかの方法は、RACHメッセージの移動機送信電力を次第に増加（ランピングアップ）するやり方に基づく。

【0004】 RACHの平均送信電力を低減する方法は、CDMAセルラシステムの様々な点を最適化するために適用することができる。改善でき点には、アップリンク（UL）セルラ容量および／あるいはセルカバレッジが含まれる。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この背景の下に、セルラ移動体電話網が提供される。特徴として、移動機は、サービスを、一つの共通のランダムアクセスチャネル（RACH）上に変調されたデータを用いて、その移動機が位置する第一のセルと関連するフォーマットにてリクエストし、第一のセルに隣接するセル内の基地局は、第一のセルと関連するフォーマットをもつRACHメッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ（RNC）にパスするように構成される。後に説明するように、これによって、RACHメッセージを首尾良く伝送するために必要とされる平均電力を低減することが可能となる。

【0006】 一つの好ましい形態においては、前記データは、別個のブリアンブルバーストとメッセージバース

トに分割して送信され；無線網コントローラ（RNC）は、ブリアンブルバーストの受信に 응답して、隣接セル内の基地局に対して、第一のセルと関連するフォーマットをもつRACHメッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ（RNC）にパスするように指令する。

【0007】 この場合、無線網コントローラ（RNC）

は、第一のセル内に位置する移動機からのデータバーストの伝搬遅延からその移動機がハンドオーバー領域内にいるか否かを決定し、移動機がハンドオーバー領域内にいるときは、上述のように、移動機がそのハンドオーバー領域から向かうと期待される隣接セル内の基地局に対して、第一のセルと関連するフォーマットをもつRACHメッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ（RNC）にパスするように指令することもできる。

【0008】 移動機は、複数の異なる基地局から受信される伝送の信号強度を比較し、自身がハンドオーバー領域内にいるか否かを決定し、ハンドオーバー領域内にいる場合は、予約されたセットの物理チャネル属性の一つをもつRACHデータを送信する。

【0009】 この場合、無線網コントローラ（RNC）

は、好ましくは、第一のセル内の基地局に対して、ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつRACHデータを探索するための第一のハードウェア、および非ハンドオフ領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつRACHデータを探索するための第二のハードウェアを割当ててを指令する。

【0010】 このアレンジメントにおいては、無線網コントローラ（RNC）は、好ましくは、隣接セル内の基地局に対して、第一のセルと関連するフォーマットをもち、かつ、ハンドオーバー領域内に位置する移動機に属する物理チャネル属性をもつRACHデータを探索するためのハードウェアを割当てるように指令する。

【0011】 本発明は、さらに、セルラ移動体電話網を動作するための方法にも関し、この方法は、移動機からサービスに対するリクエストを、一つの共通のランダムアクセスチャネル（RACH）上に変調されたデータを用いて、移動機が位置する第一のセルと関連するフォーマットにてリクエストするステップ、および第一のセルに隣接するセル内の基地局の所で第一のセルと関連するフォーマットをもつRACHメッセージのバーストを復調し、復調されたデータを無線網コントローラ（RNC）にパスするステップを含む。

【0012】 本発明はさらに上述の方法を遂行するためのコンピュータプログラムにも関する。

【0013】 以下に、本発明を図面との関連で説明する。

【0014】

【発明の実施の形態】 RACHチャネルのセルカバレッジ

は、近年、3GPP標準（に基づくシステム）における主要な問題として認識されている。この問題は、オリジナルな基本RACHメッセージの最大セルカバレッジが、RACHと比較してかなり小さな信号対干渉レベルを要求する幾つかの主要なコネクテッドモードサービス（connected mode services）、例えば、AMR音声の最大セルカバレッジより著しく小さいという事実由来する。

【0015】ここに開示される発明は、CDMAセルラシステム内でRACHを首尾良く伝送するために要求される平均電力を低減し、これによって、RACHカバレッジのレンジ、あるいはアップリンク（UL）容量を改善する。

【0016】現存の様々な提唱においては、任意のセルラシステムにおけるアップリンク（UL）RACHアクセスバーストは、以下の2つの主要な機能を遂行することを求められる。第一に、これは、（概念的にビーコンと同様に）、基地局（BTS）に対して、網へのアクセスを得ることを希望する移動機が存在することを知らせることを求められる。第二に、これは、網がアクセスを要請している移動機、移動機が入ることを希望するサービスモード、およびダウンリンク（DL）チャネルの品質を識別

【0017】CDMAシステムにおけるアップリンク（UL）RACHアクセスバーストの物理フォーマットは、大まかに、アクセスバーストのこれら2つの主要な機能が2つ（あるいはそれ以上の）物理的に別個なバーストに分割されるか、あるいは単一のバーストに結合されるかに依存して2つのカテゴリの一つに分けられる。

【0018】図1は、一例としてのIS-95（標準に基づく）CDMAセルラシステムを示す。このシステムは、そのRACHチャネルに対して、RACHアクセスプロンプトとして知られている単一の結合された物理バースト構造を採用する。この形式のRACHチャネルによってアップリンク（UL）に加えられる干渉電力を最小にするために、移動機は、最初、RACHチャネルのバーストを、共通チャネル（例えば、パイロットチャネル）のダウンリンク電力を測定することで得られるチャネル経路損の推定に基づく電力にて送信する。このバーストが首尾良く検出および復調された場合は、IS-95 基地局（BTS）は、直ちに、移動機がさらなるRACHアクセスの試みを止めように、この事実を移動機にダウンリンク（DL）を用いて通知する。移動機の最初のRACHバーストが、1.333ミリ秒なる期間内にアクノレッジ（確認）されない場合（基地局からの受信のアクノレジメントがない場合）は、移動機は、自身の前のRACHバーストが失敗したものと想定し、同一のRACHメッセージを、前より少し高い電力にて送信する。RACHバーストが首尾良く検出およびアクノレッジされない理由には、衝突、電力がチャネルフェージングを克服するために十分でない、あるいは単に基地局（BTS）の所の処理資源が十分でない等などが含まれる。このいわゆる電力ランピング手続きを用いることで、この

形式のRACHによってアップリンク（UL）に加えられる干渉電力が最小に押さえられる。

【0019】図1に再び戻り、最近のCDMAセルラシステム、例えば、3GPPは、移動機のランダムアクセスバーストを、時間的に分離された2つの独立した部分に分割する。第一の部分は、しばしばプリアンブルと呼ばれ、基地局（BTS）の注意をひくためのビーコンとして機能し、第二の部分、すなわち、メッセージ（message）部分は、網接続を設定するために要求される全ての必要な情報を含む。このプリアンブルセクションの主な特徴は以下の通りである：

【0020】1）これは、長さが短く、検出が遥かに簡単なフォーマットをもつ。

2）多数の可能な物理フォーマットと伝送タイムスロットの組合せのために、衝突の可能性が低減される。

3）送信電力を定義する手続きは、伝送を、電力を次第に高くしながら反復することに基づく。

4）プリアンブルの正常な検出およびアクノレジメントと対応するRACHメッセージ部分の送信との間には時間的な間隔が存在する。

【0021】各プリアンブルは、16ビットの署名パターンから成り、これが256回複製され、拡散符号にて変調される。移動機は、プリアンブル（あるいはプロンプト）部分が基地局（BTS）によって検出され、基地局（BTS）によってその事実がダウンリンク（DL）を通じてアクノレッジ（確認）された後に、初めて、メッセージ部分を送信する。RACHのメッセージ部分の送信電力を、そのプリアンブルが首尾良く送信された電力と直接に結びつけることで、RACHによってアップリンク（UL）に加えられる干渉電力は、限られた程度に最小化される。

【0022】現在提唱されているCDMAセルラシステムの場合は、RACHバーストの物理フォーマットは（その構造とは関係なく）個々のセルに対して一意に定められ、ある特定の基地局（BTS）は、RACHバーストの自身フォーマットのみに応答し、これを検出、復調、およびパスするように構成される。

【0023】説明される本発明の幾つかの実施例は、プリアンブルベースのRACHアクセスバーストが送信されること、例えば、3GPP（システム）によってプリアンブルベースのRACHアクセスバーストが送信されることを想定する。図1は、3GPP（システム）に対する移動機のRACHメッセージの基本物理フォーマットを示す。この物理フォーマットは、短なプリアンブルと、これに続く別個のメッセージ部分から成る。このバーストの物理属性、例えば、それが送信された時間、使用される拡散符号および/あるいはチャネル化符号は、ある既知のセット（集合）から、2つあるいはそれ以上の移動機間の衝突の確率が低減されるようなやり方で、ランダムに選択される。移動機は、プリアンブル部分を、移動機がRACHメッセージを送信することを希望することを基地局（BTS）

に知らせるための基地局 (BTS) へのビーコンとして使用する。移動機は、基地局 (BTS) にプリアンブルを所定の間隔にて、基地局 (BTS) がそのプリアンブルを首尾良く検出するまで、(固定された最大値まで) 電力を次第に増加させながら繰り返して送信する。移動機は、基地局 (BTS) がプリアンブルを首尾良く検出したことを知ると (決定すると)、プリアンブルの送信を止め、所定の期間待った後に、対応するメッセージ部分を、首尾良く検出されたプリアンブルの送信電力と直接に結びつく (比例する) 電力にて送信する。

【0024】現在のCDMAセルラシステムの主要な特徴は、これらの特定の移動機へのおよびこれからの専用のダウンリンク (DL) あるいはアップリンク (UL) トラヒックをサポートするために、2つあるいはそれ以上の基地局 (BTS) を使用することができるソフトハンドオーバーあるいはソフトハンドオフと呼ばれる能力である。基地局 (BTS) コントローラ、あるいは3GPPの用語では、無線網コントローラ (RNC) は、特定の移動機を扱っている複数の「アクティブなセットの」基地局 (BTS) から受信される移動機のアップリンク (UL) トラヒックデータの様々な異なるバージョンを、網内をさらに上へとパスされるデータトラヒックの総合品質が改善するために用いることができる。無線網コントローラ (RNC) が、自身が処理するアップリンク (UL) データトラヒックを改善するために適用することができる方法 (例えば、ソフト結合およびフレーム選択) は当業者においては周知である。

【0025】本発明の幾つかの実施例においては、CDMAセルラシステムの基地局 (BTS) は、従来の技術の場合のように自身のセルのRACHバーストのみでなく、隣接セルのRACHバーストにも応答し、これを検出、復調、およびパスできるように構成される。このシナリオにおいては、セル間の重複が見られる領域内での平均RACHバースト送信電力を、性能を損失なしに、大幅に低減することができる。このプロセスは、専用の登りリンクチャネルに対して良く開発されているソフトハンドオーバーの原理を共通のRACHチャネルに効果的に適用する。

【0026】以下では、隣接基地局 (BTS) の能力を互いのRACHバーストを処理するために活用するための幾つかの技法について説明する。これら技法は、網および／あるいは移動機にどの程度の複雑さ (あるいは知能) を追加することが要求されるかによって弁別される。

【0027】最も基本的な実施例においては、各基地局 (BTS) は、隣接するセルのRACHバーストを処理する能力をもつ。各基地局 (BTS) は、処理資源が空いているときに、無調整なやり方にて、隣接セルのRACHバーストを処理する。各基地局 (BTS) は、(自身の並びに隣接セルの) 全ての処理されたRACHバーストを無線網コントローラ (RNC) に向けて上方へと自動的にパスする。

【0028】本発明のこの実施例の主な長所は、この改

善された機能の実現するため、およびこれを単一段RACHバーストおよびプリアンブルベースの多段RACHバーストの両方に適用のために標準に対して加えることを要求される変更が最小で済むことである。

【0029】本発明のこの実施例の短所は、RNCとBTSインタフェースの間に追加のトラヒックが生成され、基地局 (BTS) の処理資源の使用効率が落ちることである。

【0030】より複雑な実施例においては、各基地局 (BTS) は、自身のセルの2段RACHバーストは完全に処理できるように (検出と復調の両方ができるように) され、隣接セルの対応するRACHバーストについては部分的にのみ処理できるように (復調のみできるように) される。各基地局 (BTS) は、隣接セルのRACHバーストを、無線網コントローラ (RNC) による指令下で調整されたやり方にて処理する。

【0031】いったん基地局 (BTS) がプリアンブルの存在を検出すると、基地局 (BTS) は、この事実を、従来と同様に、移動機にアクノレッジ (通知) するが、ただし、基地局 (BTS) は、これに加えて、自身を識別するとともに、RACHアクセスバーストがある特定の時点において存在することを知らせるメッセージを無線網コントローラ (RNC) に送信する。無線網コントローラ (RNC) は、一つの実施例においては、この情報を用いて、単に全ての隣接セルに対して、メッセージの第二段 (部分) を処理するための空いた資源をその特定の隣接セルに対するRACHメッセージに備えて構成するようにトリガ (指令) する。もう一つの実施例においては、無線網コントローラ (RNC) は、RACHの第一のプリアンブル段の上述の時点 (伝搬遅延としても知られる) を用いて、そのRACHバーストがある可能なソフトハンドオフゾーン内の移動機から到着したものであるか否か決定し、そうであることが決定された場合は、無線網コントローラ (RNC) は、該当する隣接セルに対して、対応するメッセージ部分の受信に備えるように通知 (指令) する。

【0032】この実施例の主な長所は、上述の最も単純な実現と比較して、基地局 (BTS) のRACH処理資源の利用効率が向上するとともに、BTSとRNC間のトラヒックが低減することである。

【0033】この実施例の短所は、副隣接基地局 (BTS) が、RACHバースト検出フェーズの第一の部分から得られるチャネルおよびタイミングに関する知識なしに、チャネル推定を遂行することを要求されることである。この方法では、さらに、より高速なBTSとRNC間通信が必要となる。加えて、伝搬遅延に関する情報が無線網コントローラ (RNC) によって活用されない限り、隣接基地局 (BTS) によって提供される追加の処理能力が移動機が、しばしば、ソフトハンドオーバー領域内にいないことで浪費される。

【0034】もう一つのさらに複雑な実施例においては、各基地局 (BTS) は、自身のセルのRACHバーストの

第2の段(部分)は完全に処理(検出および復調)でき、隣接セルの対応するRACHバーストは部分的にのみ処理(復調のみ)できるように構成される。各基地局(BTS)は、隣接セルのRACHバーストを、無線網コントローラ(RNC)の指示の下で調整されたやり方にて処理する。移動機は、自身が潜在的なソフトハンドオーバー領域内にいることを認識することができ、従って、その特定の地理的領域内の移動機に対して予約されているサブセットのRACH物理チャネル属性を選択することができる。

【0035】この実施例においては、幾つかのRACH物理チャネル属性、例えば、プリアンプル署名あるいはチャネル化符号が、自身がソフトハンドオーバー領域内にいることを検出した移動機によって用いられるために予約される。移動機は、セルによってブロードキャストされるパイロットおよび/あるいは共通制御チャネルの相対受信電力レベルを測定することで、自身がソフトハンドオーバー領域内にいるか否かを自律的に決定する。自身がこの特別な「ハンドオーバー」領域内にいることを決定すると、移動機は、セルによってブロードキャストされた、最も強いセル、つまり、「セルA」に対するRACHチャネルの物理属性を、可能なソフトハンドオーバーゾーン内の移動機に対して予約されているものとして選択する。

【0036】「セルA」の基地局(BTS)の所では、RACH検出ハードウェアが、特定の物理属性をもつRACHバーストを、そのハンドオーバーゾーンをカバーするか否かによって分類される複数の地理的領域を探索するように知能的に分割される。網はこの分割を、その領域内のRACHトラヒックの強度に応じて複数のゾーンのある一つの処理能力が増加あるいは減少されるように動的に変更することもできることに注意する。

【0037】図2は、移動機2がセル6のソフトハンドオーバーゾーン4内にいる状況を示す。セル6に隣接するセル8は、ソフトハンドオーバー領域4内の移動機からセル6に向けられたRACHバーストを走査/探索するために予約されたハードウェア資源をもつ。これら資源はRACHバースト(単一あるいは多段バースト)を絶えず探索するために用いられる。RACHバーストがセル6によって首尾良く検出されると、セル6は、結果を(第一の実施例によって示唆されるように)調整なしに、行き当たりばったりのやり方にて無線網コントローラ(RNC)10に報告する。別の実施例として、2段から成るプリアンプルベースのRACHバーストが用いられる場合は、いったん主セル6が移動機にプリアンプルの検出をアクノレッジ(確認)すると、無線網コントローラ(RNC)がセル8

に対して隣接セルのRACHを処理するように指令することもできる。勿論、このためには、無線網コントローラ(RNC)を介しての高速な基地局(BTS)間通信が必要となる。

【0038】原理的には、一意な物理属性をもつサブセットのRACHバーストの各可能な「最良の」隣接セルに対する予約は、この概念を超えて適用することもできる。例えば：RACHバーストのプリアンプル署名(あるいはアクセススロット)1~4は、自身がハンドオーバー領域内に位置しないことを決定した移動機に対して予約し；RACHバーストのプリアンプル署名(あるいはアクセススロット)5~6は、自身が強いハンドオーバー領域内に位置するが、セル6が最も強く、セル8が次に強いことを決定した移動機に対して予約し；RACHバーストのプリアンプル署名(あるいはアクセススロット)7~8は、自身が強いハンドオーバー領域内に位置するが、セル6が最も強く、セル12が次に強いことを決定した移動機に対して予約する；こともできる。

【0039】この実施例の主な長所は、隣接基地局(BTS)がRACHソフトハンドオーバー能力を提供するために探索することを要求されるRACHの物理フォーマットのレンジを狭くできるために、基地局(BTS)のRACH処理資源の使用効率が向上することである。この概念のもう一つの長所は、基地局(BTS)から無線網コントローラ(RNC)に適当なメッセージを無線網コントローラ(RNC)に送くことで、移動機が任意の瞬間において定常ハンドオーバーモードに入る可能性を網に直ちに知らせることができ、このため、移動機がソフトハンドオーバー状態に入るために要する時間が短縮されることである。

【0040】この実施例の短所は、特定のソフトハンドオーバー領域に対してどんなRACH物理属性が予約されるべきか；および移動機が自身がハンドオーバーゾーンにいると決定するためにどんなの基準/閾値を用いるべきかを定義するために、ダウンリンク上に追加な情報をブロードキャストすることが必要となることである。

【図面の簡単な説明】

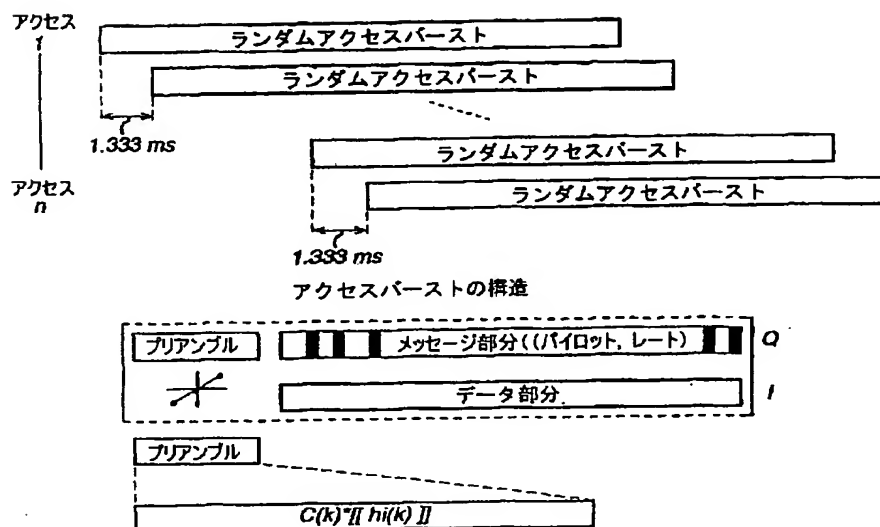
【図1】プリアンプルベースのRACHアクセスバーストを示す図である。

【図2】ソフトハンドオーバーを示す図である。

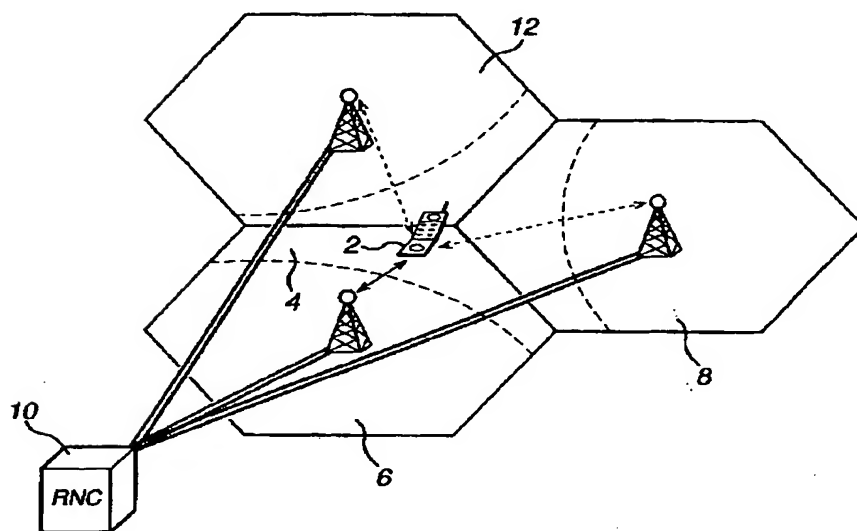
【符号の説明】

- 2 移動機
- 4 ソフトハンドオーバーゾーン
- 10 無線網コントローラ(RNC)
- 6、8、12 セル

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(71)出願人 596077259
 600 Mountain Avenue,
 Murray Hill, New Je
 rsey 07974-0636 U. S. A.
 (72)発明者 キアン カオ
 イギリス国 ユーケー, スウィンドン, ア
 ビー ミーズ, バクスター クローズ 33

(72)発明者 パトリック ジョルジュ ヴァンセスラ
 シャリエール
 イギリス国 テットバリー, ウェスト ス
 トリート 48
 (72)発明者 シーウ シアン リム
 イギリス国 スウィンドン, ユニオン ス
 トリート 17